

Clutch assembly for motor vehicles

Patent number: DE3607701

Publication date: 1987-09-10

Inventor: DREXL HANS JUERGEN DR ING (DE); WIGGEN PETER DIPL ING (DE)

Applicant: FICHTEL & SACHS AG (DE)

Classification:


- international: B60K17/02; F16D25/08; F16D25/10; F16D27/112; F16D29/00; F16F15/131; F16F15/14; F16F15/16; F16F15/167; F16F15/18; B60K17/00; F16D25/00; F16D25/08; F16D27/10; F16D29/00; F16F15/10; F16F15/131; F16F15/16; (IPC1-7): F16D13/60; B60K17/02; B60K23/02; F16F15/30

- european: B60K17/02; F16D25/08B4; F16D25/10; F16D27/112; F16D29/00; F16F15/131; F16F15/14N; F16F15/16; F16F15/167; F16F15/18

Application number: DE19863607701 19860308

Priority number(s): DE19863607701 19860308

Also published as:

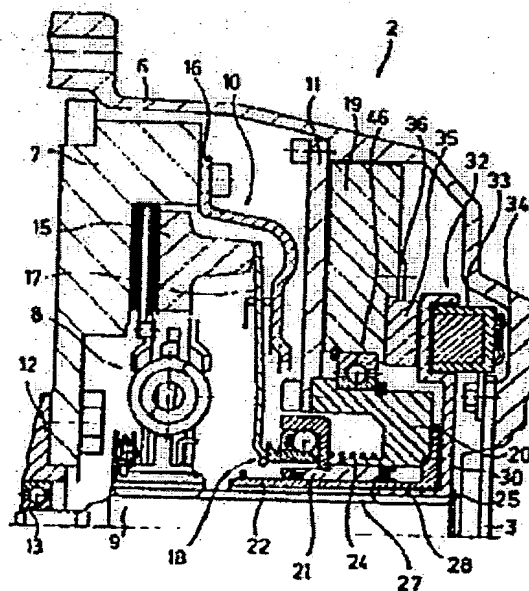
 FR2595299 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3607701

Abstract of corresponding document: **FR2595299**

The invention relates to the control of a friction clutch with a view to coupling or decoupling an additional flyweight on the primary gearbox shaft of the drive and transmission unit of a motor vehicle. It is proposed to mount a flyweight 19, so as to rotate in the construction space left available between the clutch 10 for starting-up and changing gears and the gearbox 3, flyweight which can be coupled at will by means of a friction clutch of the primary gearbox shaft. To this end, a friction clutch 32, actuated electromagnetically or hydraulically, is provided on the gearbox 3. It constitutes a link between the clutch disc 30 mounted so as to be integral in rotation with the primary gearbox shaft 9 and the additional flyweight 19.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①② Offenlegungsschrift
①① DE 3607701 A1

②① Aktenzeichen: P 36 07 701.1
②② Anmeldetag: 8. 3. 86
④③ Offenlegungstag: 10. 9. 87

⑤① Int. Cl. 4:
F16D 13/60
B 60 K 17/02
B 60 K 23/02
F 16 F 15/30

DE 3607701 A1

Behördenstempel

⑦① Anmelder:

Fichtel & Sachs AG, 8720 Schweinfurt, DE

⑦② Erfinder:

Drexel, Hans Jürgen, Dr.-Ing., 8724 Schonungen, DE;
Wiggen, Peter, Dipl.-Ing., 8722 Grafenrheinfeld, DE

⑤④ Reibungskupplung mit Zusatzschwingmasse auf der Getriebeeingangswelle

Die Erfindung bezieht sich auf die Ansteuerung einer Reibungskupplung zum Zu- oder Abschalten einer zusätzlichen Schwingmasse an die Getriebeeingangswelle eines Kraftfahrzeug-Antriebsstranges. Es wird vorgeschlagen, im Bau-raum zwischen der Anfahr- und Schaltkupplung und dem Getriebe eine Schwingmasse drehbar zu lagern, die willkürlich über eine Reibungskupplung der Getriebeeingangswelle zugeschaltet werden kann. Zu diesem Zwecke ist am Getriebe eine hydraulisch oder elektromagnetisch betätigte Reibungskupplung vorgesehen. Sie stellt eine Verbindung zwischen einer drehfest auf der Getriebeeingangswelle angeordneten Kupplungsscheibe und der zusätzlichen Schwingmasse her.

DE 3607701 A1

Patentansprüche

1. Anfahr- und Schaltkupplung, insbesondere Reibungskupplung für Kraftfahrzeuge, bestehend u. a. aus einem an der Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine befestigten Schwungrad, einer mit dem Schwungrad drehfest verbundenen, aber durch eine Feder axial beaufschlagbaren Anpreßplatte zum Einspannen einer Kupplungsscheibe, die drehfest mit einer Getriebeeingangswelle verbunden ist, unter Zwischenschaltung eines Torsionsschwingungsdämpfers, sowie einem Betätigungssystem für die Anpreßplatte, wobei zur Veränderung des Massenträgheitsmomentes der Getriebeeingangswelle zwischen Kupplung und Getriebe eine Schwungmasse vorgesehen ist, die durch Reibkraft mit der Getriebeeingangswelle kuppelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steuergerät (5), welches über eine Betätigungseinrichtung (31, 32) unabhängig von der Betätigung der Anfahr- und Schaltkupplung (10) die Schwungmasse (14, 19) willkürlich kuppelt bzw. entkuppelt, vorgesehen ist.
2. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (32) als elektromagnetisch betätigte Reibungskupplung (30, 33, 35) ausgebildet ist.
3. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (31) als hydraulisch/pneumatisch betätigte Reibungskupplung (14, 29, 37) ausgebildet ist.
4. Reibungskupplung nach den Ansprüchen 1 bis 3, bei welcher zwischen dieser und dem Getriebe konzentrisch zur Getriebeeingangswelle ein hydraulisches Ausrücksystem zur Steuerung der Anfahr- und Schaltkupplung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (20) des Ausrückers (18) über eine Zwischenwand (11) mit dem Getriebe- bzw. Kupplungsgehäuse (6) fest verbunden und die Zwischenwand (11) unmittelbar anschließend an die Reibungskupplung (10) angeordnet ist.
5. Reibungskupplung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwungmasse (14, 19) auf dem Gehäuse (20) des Ausrücksystems (18) drehbar, aber axial fest gelagert ist.
6. Reibungskupplung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gehäuse (20) des Ausrücksystems (18) und Getriebe (3) auf der Getriebeeingangswelle (9) eine Kupplungsscheibe (29, 30), welche radial außerhalb des Gehäuses (20) wenigstens eine Reibfläche gegenüber der Schwungmasse (14, 19) bildet, drehfest angeordnet ist.
7. Reibungskupplung nach den Ansprüchen 1, 2 und 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Getriebe (3) konzentrisch zur Getriebeeingangswelle (9) eine Elektromagnetspule (33) und im Abstand von dieser an der Schwungmasse (19) eine Anpreßplatte (35) drehfest, aber axial verlagerbar über Tangentialstraps (36) angeordnet ist und die Kupplungsscheibe (30) zwischen beiden verläuft.
8. Reibungskupplung nach den Ansprüchen 1 und 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Getriebe (3) konzentrisch zur Getriebeeingangswelle (9) ein hydraulisch betätigbarer Ausrücker (39, 41, 42, 44), der in Richtung auf die Schwungmasse (14) zu bewegbar ist und zwischen Schwungmasse und Ausrücker, ausgehend von der Schwungmasse, die Kupp-

- lungsscheibe (29) und eine Anpreßplatte (37) angeordnet sind, vorgesehen ist, wobei die Anpreßplatte (37) über Tangentialstraps (38) drehfest, aber axial verlagerbar an der Schwungmasse befestigt ist.
9. Reibungskupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausrücker aus einem Ringkolben (39, 44) in einem Gehäuse (40) besteht, mit einer konzentrischen Laufbahn für Wälzkörper (41) sowie einem umlaufenden Lagerring (42) versehen, und eine Vorlastfeder (43) eine ständige Anlage Lagering (42) — Anpreßplatte (37) sicherstellt.
 10. Reibungskupplung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkraft der Tangentialstraps (38) größer als die Federkraft der Vorlastfeder (43) ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anfahr- und Schaltkupplung, insbesondere Reibungskupplung für Kraftfahrzeuge, bestehend u. a. aus einem an der Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine befestigten Schwungrad, einer mit dem Schwungrad drehfest verbundenen, aber durch eine Feder axial beaufschlagbaren Anpreßplatte zum Einspannen einer Kupplungsscheibe, die drehfest mit der Getriebeeingangswelle verbunden ist unter Zwischenschaltung eines Torsionsschwingungsdämpfers, sowie einem Betätigungssystem für die Anpreßplatte, wobei zur Veränderung des Massenträgheitsmomentes der Getriebeeingangswelle zwischen Kupplung und Getriebe eine Schwungmasse vorgesehen ist, die durch Reibkraft mit der Getriebeeingangswelle kuppelbar ist.

Eine Reibungskupplung der obengenannten Bauart ist beispielsweise durch die DE-OS 34 04 738 bekanntgeworden. Bei dieser bekannten Ausführung einer Reibungskupplung mit Zusatzschwungmasse auf der Getriebe- bzw. Kupplungsgehäuse (6) fest verbunden und die Zwischenwand (11) unmittelbar anschließend an die Reibungskupplung (10) angeordnet ist.

Durch diese bekannte Maßnahme ist sichergestellt, daß sich das Getriebe nach wie vor leicht schalten läßt, da zum Zwecke der Drehzahlanpassung ein möglichst geringes Massenträgheitsmoment auf der Getriebeeingangswelle vorhanden sein soll. Andererseits hat sich jedoch herausgestellt, daß das Schwingungsverhalten bei zugeschalteter Schwungmasse nicht in allen Betriebszuständen als optimal angesehen werden kann.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, für eine zuschaltbare Zusatzmasse auf der Getriebeeingangswelle eine bessere Steuerung zu erstellen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das Kennzeichen des Hauptanspruches. — Durch Zuordnung eines Steuergerätes, welches über eine Betätigungseinrichtung unabhängig von der Betätigung der Anfahr- und Schaltkupplung die Schwungmasse willkürlich zu- und abschalten kann, ist es nunmehr möglich, entsprechend anderer Betriebszustände die zusätzliche Schwungmasse von der Betätigung der Anfahr- und Schaltkupplung unabhängig zu- oder abschalten zu können. Durch das Steuergerät und die Betätigungseinrichtung, die beispielsweise mit einer Hilfskraft ausgestattet ist, kann die Schwungmasse beispielsweise in den Drehzahlbereichen, in welchen sie durch Absenkung der Eigenfrequenz eine besonders günstige Auswirkung auf die Ab-

BAD ORIGINAL

BEST AVAILABLE COPY

senkung von Getriebegeräuschen und Brummneigung bewirkt, zugeschaltet werden. So ist es beispielsweise mitunter günstig, beim Starten und Abstellen der Brennkraftmaschine die Schwungmasse abzukoppeln. Es ist auch möglich, das Steuergerät durch entsprechende Sensoren derart zu beeinflussen, daß die Schwungmasse in Zug- und Schubetrieb unterschiedlich an- oder abgekoppelt wird. In jedem Falle ist entsprechend dem Stand der Technik ein Abkoppeln der Schwungmasse dann notwendig, wenn im Getriebe ein Übersetzungswechsel vorgenommen wird.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten für die Betätigungseinrichtung der Reibungskupplung zum Zu- und Abschalten der Schwungmasse festgelegt. So ergeben sich beispielsweise zwei besonders vorteilhafte Ausführungsmöglichkeiten für die Betätigung der Reibungskupplung in Form einer elektromagnetischen Kupplung bzw. einer hydraulisch/pneumatisch betätigten Kupplung. Bei beiden Ausführungsformen können die Betätigungseinrichtungen am Getriebe bzw. Kupplungsgehäuse auf der Getriebeseite fest angeordnet werden und die frei drehbar gelagerte Schwungmasse über eine Kupplungsscheibe an die Getriebeeingangswelle kuppeln, wobei die Kupplungsscheibe mit einer entsprechenden Verzahnung auf der Verzahnung der Getriebeeingangswelle drehfest angeordnet ist.

Anschließend werden an Hand von Ausführungsbeispielen die konstruktiven Merkmale der Erfindung näher erläutert. Es zeigen im einzelnen

Fig. 1 die obere Hälfte eines Längsschnittes durch eine Anfahr- und Schaltkupplung mit nachgeschalteter Schwungmasse und einer hydraulischen Betätigungseinrichtung;

Fig. 2 einen Teilausschnitt gem. **Fig. 1** mit einer konstruktiv anders ausgeführten Betätigungseinrichtung;

Fig. 3 die obere Hälfte eines Längsschnittes durch eine Anfahr- und Schaltkupplung mit nachgeschalteter Schwungmasse, welche über eine elektromagnetisch betätigte Kupplung der Getriebeeingangswelle zugeschaltet werden kann;

Fig. 4 ein Blockschaltbild eines Antriebes für ein Kraftfahrzeug unter Verwendung eines Steuergerätes für die willkürliche Zuschaltung der Schwungmasse.

Fig. 4 zeigt in einem Blockschaltbild den prinzipiellen Aufbau eines Kraftfahrzeugantriebes. Der Motor 1 in Form einer Brennkraftmaschine ist über eine Kupplung 2 und ein Getriebe 3 mit dem Achsantrieb 4 verbunden. In der Kupplung 2 ist eine zusätzliche Schwungmasse, die an die Getriebewelle angekoppelt werden kann, angeordnet. Diese Ankoppelung erfolgt willkürlich über ein Steuergerät 5, welches durch entsprechende Sensoren angesteuert werden kann. Es ist durchaus möglich, dieses Steuergerät 5 durch einen Mikroprozessor zu steuern. Das Steuergerät 5 wirkt unter Zuhilfenahme einer Hilfsenergie auf eine Reibungskupplung, welche die Schwungmasse zu- oder abkoppelt, ein.

In **Fig. 1** ist ein mögliches Ausführungsbeispiel näher dargestellt. Sie zeigt den Längsschnitt durch die obere Hälfte der kompletten Kupplung 2. Diese besteht aus einem Kupplungs- bzw. Getriebegehäuse 6, welches am Motor 1 angeflanscht ist. Vom Motor 1 her reicht die Kurbelwelle 12 bis in das Gehäuse 6 hinein. Dort ist die Kurbelwelle 12 fest mit dem Schwungrad 7 verbunden. In das Schwungrad 7 oder in die Kurbelwelle 12 hinein reicht die Getriebeeingangswelle 9 und ist dort über ein Pilotlager 13 gelagert. Die Getriebeeingangswelle erstreckt sich längs durch die gesamte Kupplung 2 hin-

durch bis in das Getriebe 3 hinein. Die Getriebeeingangswelle 9 ist mit einer Außenverzahnung 27, in welche u. a. die Kupplungsscheibe 8 mit einem Torsionsschwingungsdämpfer drehfest eingreift, versehen. Die Anfahr- und Schaltkupplung 10 besteht aus dem Schwungrad 7, der Kupplungsscheibe 8, der Anpreßplatte 15, der Membranfeder 17 sowie dem Kupplungsgehäuse 16. Diese Anfahr- und Schaltkupplung 10 weist einen Aufbau entsprechend dem Stand der Technik auf.

Zur Betätigung dieser Reibungskupplung 10 greift am radial inneren Bereich der Membranfeder 17 ein hydraulischer Ausrücker 18 an, welcher aus einem Ausrücklager 25 besteht sowie aus einer hydraulischen Betätigungseinrichtung. Diese besteht u. a. aus einem Gehäuse 20, welches über eine Zwischenwand 11 drehfest und axial fest am Gehäuse 6 abgestützt ist. Das Gehäuse 20 bildet zusammen mit einer Hülse 22 einen zylindrischen Ringraum, in welchen ein Ringkolben 21 eingesetzt ist. Der Ringkolben 21 ist gegenüber dem Gehäuse 20 und der Hülse 22 durch eine entsprechende Dichtung abgedichtet, so daß über ein Hydraulikmedium eine Ausrückkraft auf das Ausrücklager 25 ausgeübt werden kann. Weiterhin ist zwischen dem feststehenden Gehäuse 20 und dem axial beweglichen Ausrücklager 25 eine Vorlastfeder 24, welche die dauernde Anlage zwischen dem umlaufenden Lagerring des Ausrücklagers 25 und der Membranfeder 17 sicherstellt, angeordnet. Der Anschluß des Hydraulikmediums erfolgt über eine nicht dargestellte Zuleitung, beispielsweise über die Zwischenwand 11. Auf dem Außenumfang des Gehäuses 20 ist ein Lager 46 in Form eines Kugellagers axial fest angeordnet (Sicherungsring 48 und Anschlagkante). Dieses Lager 46 trägt die Schwungmasse 14, die über dieses Lager 46 axial fixiert (Sicherungsring 49 und Anschlagkante) und gleichzeitig frei drehbar ist. Es ist somit direkt anschließend an die Reibungskupplung 10 die Zwischenwand 11 und die Schwungmasse 14 angeordnet.

Zum gezielten Zu- und Abschalten der Schwungmasse 14 ist direkt an dieser eine Betätigungseinrichtung 31 vorgesehen. Diese befindet sich also zwischen der Schwungmasse 14 und dem Getriebe 3 bzw. dem Bereich des Getriebe-/Kupplungsgehäuses 6, welches im Bereich des Getriebes 3 im wesentlichen senkrecht zur Drehachse verläuft. Die Betätigungseinrichtung 31 besteht aus einem hydraulisch betätigbaren Ringkolben 39, der in einem entsprechenden Ringraum in einem Gehäuse 40 axial verschiebbar gelagert ist, wobei das Gehäuse 40 fest am Getriebe 3 angeordnet ist. Der Ringkolben 39 weist in Richtung auf die Schwungmasse 14 zu eine Laufbahn für Wälzkörper 41 auf und auf der dem Ringkolben 39 gegenüberliegenden Seite dieser Wälzkörper 41 ist ein umlaufender Lagerring 42 angeordnet. Ringkolben 39 und Lagerring 42 sind zur Abdichtung mit einer Dichtkappe 50 versehen. Der Ringkolben 39 wird durch eine Vorlastfeder 43, die sich am Gehäuse 40 abstützt, mit einer geringen Kraft in Richtung auf die Schwungmasse 14 vorgespannt. Der Lagerring 42 liegt somit dauernd auf einer Anpreßplatte 37 auf, die über Tangentialstraps 38 drehfest, aber axial verlagerbar an der Schwungmasse 14 angeordnet ist. Die Anpreßplatte 37 weist von der Schwungmasse 14 einen Abstand auf, in welchen sich eine Kupplungsscheibe 29 erstreckt. Diese Kupplungsscheibe 29 erstreckt sich bis zur Getriebeeingangswelle 9 und ist dort mit dieser drehfest verbunden. Zu diesem Zwecke weist die Kupplungsscheibe 29 eine entsprechende Innenverzahnung 28 auf, die ohne Spiel in Umfangsrichtung in die

BAD ORIGINAL

BEST AVAILABLE COPY

Außenverzahnung 27 der Getriebeeingangswelle 9 eingreift. Zur axialen Fixierung ist auf der Getriebeeingangswelle 9 ein Sicherungsring 47 vorgesehen.

Die Funktionsweise der Kupplung 2 ist nun folgende: In der Darstellung ist die Reibungskupplung 10 eingerückt und überträgt das von der Kurbelwelle 12 herkommende Drehmoment über das Schwungrad 7 und die Anpreßplatte 15 durch Reibeingriff auf die Kupplungsscheibe 8 und von hier aus auf die Getriebeeingangswelle 9. Die Betätigungseinrichtung 31 für das Zu- oder Abschalten der Schwungmasse 14 ist im vorliegenden Falle abgeschaltet, indem der Hydraulikanschluß 45 entlüftet ist, wodurch die Kupplungsscheibe 29 frei zwischen Anpreßplatte 37 und Schwungmasse 14 drehen kann. In diesem abgeschalteten Zustand ist die Reibungskupplung durch die Kraft der Tangentialstraps 38 gegen die Kraft der Vorlastfeder 43 gelüftet. Soll die Schwungmasse 14 zugeschaltet werden, so wird über das Steuergerät 5 im Hydraulikanschluß 45 ein hydraulischer Druck aufgebaut, der den Ringkolben 39 in Richtung auf die Schwungmasse 14 zubewegt und somit das Spiel zwischen Kupplungsscheibe 29, Anpreßplatte 37 und Schwungmasse 14 abbaut. Durch Reibeinspannung wird somit die Schwungmasse 14 an die Getriebeeingangswelle 9 gekoppelt. Nach einem entsprechend dem Druckaufbau im Hydraulikanschluß 45 mehr oder weniger schnellen Einkuppelvorgang ist die Schwungmasse 14 somit mit der Getriebeeingangswelle 9 drehzahlgleich. Zum Abschalten der Schwungmasse 14 muß lediglich im Hydraulikanschluß 45 der Überdruck abgebaut werden, so daß sich die Kupplungsscheibe 29 wieder frei zwischen Anpreßplatte 37 und Schwungmasse 14 bewegen kann.

In Fig. 2 ist ein Teilausschnitt entspr. Fig. 1 wiedergegeben, bei welchem der Hydraulikanschluß 45 zum Zuschalten der Schwungmasse 14 an eine Unterdruckquelle angeschlossen und dadurch der Ringkolben 44 durch entsprechende Ausgestaltung in Richtung auf die Schwungmasse 14 zubewegt wird. Die Funktion der übrigen Bauteile entspricht vollkommen derjenigen von Fig. 1.

Das Steuergerät 5 zum Steuern der Betätigungseinrichtungen 31 gemäß den Fig. 1 und 2 muß somit über eine Überdruckquelle oder aber Unterdruckquelle verfügen, um die Schwungmasse 14 zu- oder abschalten zu können. Der Unterdruck könnte beispielsweise aus dem Saugrohrunterdruck der Brennkraftmaschine gewonnen werden und der Überdruck über ein hydraulisches Hilfssystem.

Fig. 3 zeigt den Längsschnitt durch die obere Hälfte einer Kupplung 2, bei welcher im Unterschied zu den Fig. 1 und 2 die Betätigungseinrichtung 32 zum Zu- und Abschalten der Schwungmasse 19 eine Elektromagnetkupplung beinhaltet. Diese besteht aus einer Elektromagnetkupplung 33, die fest am Getriebe 3 angeordnet ist. Sie weist Stromkabel 34 auf, welche mit dem Steuergerät 5 verbunden sind. Anschließend an die Elektromagnetspule 33 in Richtung auf die Reibungskupplung 10 zu ist mit einem entsprechenden Luftspalt eine Kupplungsscheibe 30 angeordnet, welche — wie bei der Kupplungsscheibe 29 gem. Fig. 1 oder 2 — drehfest auf der Getriebeeingangswelle 9 angeordnet ist. Daran anschließend befindet sich die Schwungmasse 19 mit einer Anpreßplatte 35, wobei beide über Tangentialstraps 36 drehfest miteinander verbunden sind und die Anpreßplatte 35 in Achsrichtung auf die Kupplungsscheibe 30 zu bewegbar geführt ist. Die Schwungmasse 19 ist über das bereits bekannte Lager 46 auf dem Außenumfang

des Gehäuses 20 der hydraulischen Betätigungseinrichtung für die Reibungskupplung 10 gelagert. Die übrigen Bauteile dieser Kupplung 2 sind in Ausführung und Funktion mit den Teilen gemäß den Fig. 1 und 2 identisch. Es reicht somit eine kurze Beschreibung der elektromagnetischen Kupplung, welche sich von den hydraulisch bzw. pneumatisch betätigten Betätigungseinrichtungen 31 unterscheidet.

Im abgeschalteten Zustand der Schwungmasse 19 gemäß der Darstellung in Fig. 3 ist die Elektromagnetspule 33 stromlos und die Anpreßplatte 35 wird durch die Lüftkraft der Tangentialstraps 36 von der Kupplungsscheibe 30 wegbewegt und an der Schwungmasse 19 zur Anlage gebracht. Dadurch kann die Kupplungsscheibe 30 vollkommen frei zwischen Anpreßplatte 35 und Elektromagnetspule 33 bewegt werden. Zum Zuschalten der Schwungmasse 19 wird die Elektromagnetspule 33 über die Stromkabel 34 mit Strom versorgt, wodurch sich gegenüber der Anpreßplatte 35 eine Anziehungskraft aufbaut. Diese wird dadurch in Achsrichtung auf die Elektromagnetspule 33 zu ausgeschwenkt, und zwar gegen die Lüftkraft der Tangentialstraps 36, bis sie an der der Anpreßplatte 35 zugewandten Fläche der Kupplungsscheibe 30 anliegt. Durch diese Anlagekraft wird eine Reibkraft erzeugt, welche die Schwungmasse 19 mit der Kupplungsscheibe 30 drehfest verbindet. Entsprechend der Größe der Anziehungskraft der Magnetspule kann Einfluß auf die Schlupfzeit genommen werden, in welcher zwischen Schwungmasse 19 und Kupplungsscheibe 30 eine Drehzahlangleichung stattfindet. Zum Abschalten der Schwungmasse 19 wird die Stromzufuhr zur Elektromagnetspule 33 unterbrochen, wodurch die Anpreßplatte 35 infolge der Lüftkraft der Tangentialstraps 36 sofort lüftet und die Verbindung zur Kupplungsscheibe 30 unterbrochen ist. Durch Anordnung einer elektromagnetischen Kupplung an dieser Stelle ist das Steuergerät 5 nicht auf eine andere Hilfskraft angewiesen. Somit ist der Einsatz und die Anordnung des Steuergerätes 5 wesentlich universeller.

Selbstverständlich kann die Schwungmasse über eine federbelastete Reibungskupplung zugeschaltet sein und bedarfsweise über des Betätigungssystem gelüftet werden.

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2

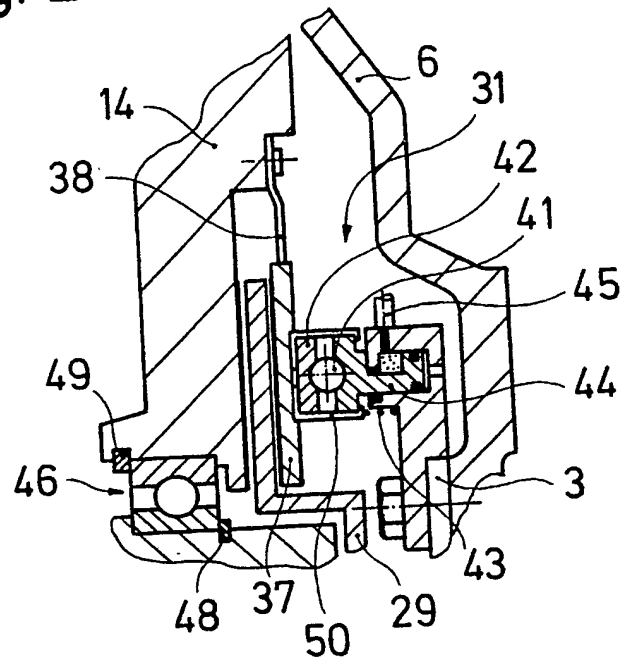


Fig. 4

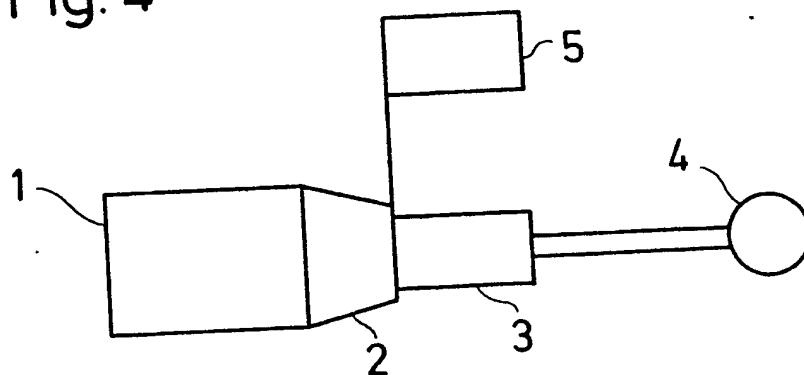
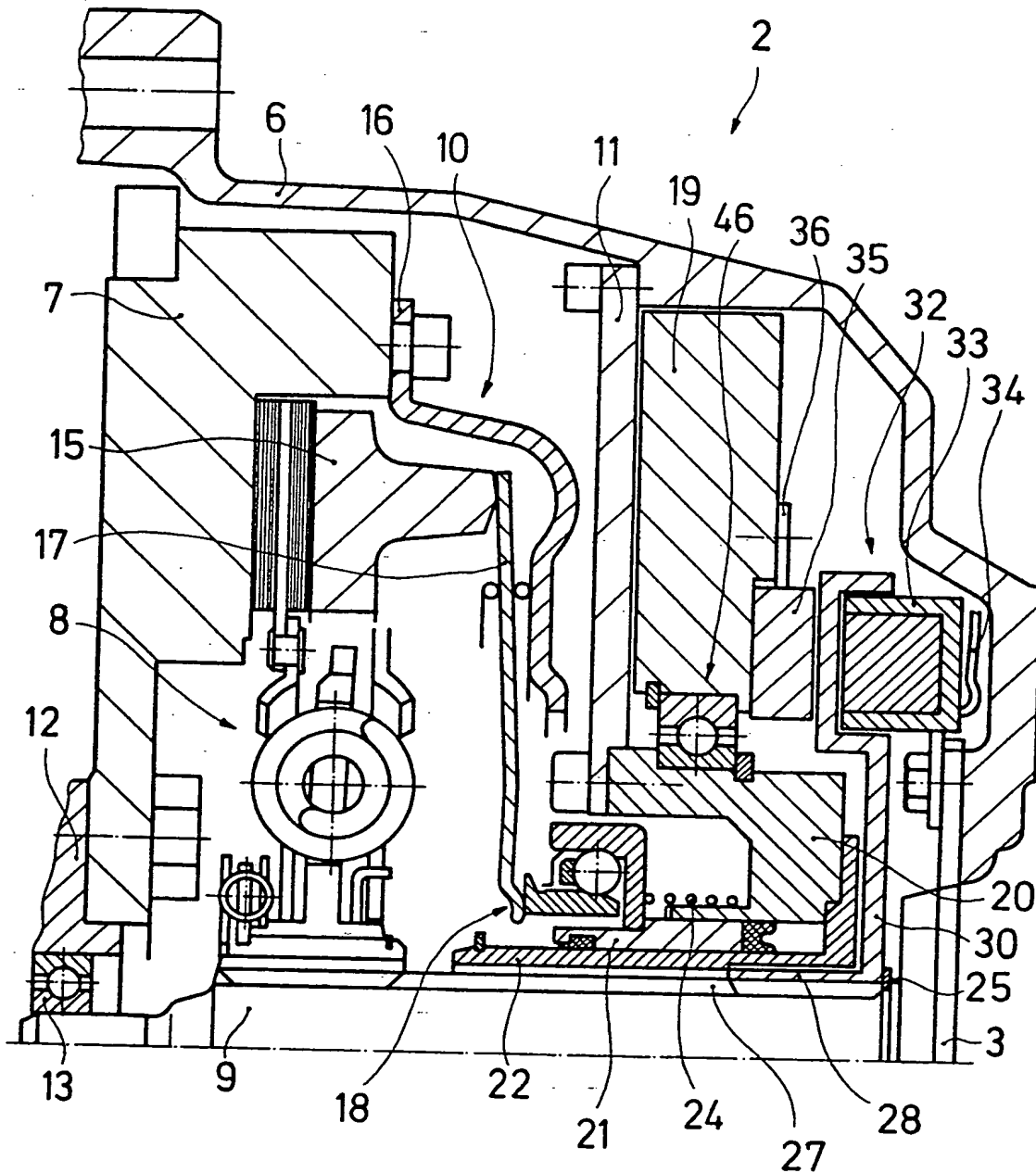


Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)